Aus dem Gerichtsärztlichen Institut der Universität.
(Direktor: Med. Rat Prof. Dr. med. Th. Lochte)

Ueber die Heilung der Tuberkulose in sozialer Beziehung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
hohen medizinischen Fakultät der
Georg August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt

von

Walther FORSTMANN,
approb. Arzt
aus Göttingen.

Göttingen 1925.
Druck der Dieterichschen Universitäts-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner.)

Der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen
vorgelegt am 15. März 1925.

Referent: Med. Rat Prof. Dr. med. Lochte.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

Es ist eine bedauerliche Tatsache, daß im verflossenen Jahrzehnt zwei Krankheitsgruppen in Mitteleuropa im allgemeinen und in Deutschland im besonderen eine besorgniserregende Zunahme erfahren haben: die Tuberkulose und die Geschlechtskrankheiten. Die schweren Schädigungen der deutschen Volksgesundheit durch die Vermehrung der venerisch Erkrankten sind, wie der Präsident des deutschen Reichsversicherungsamtes Dr. Kaufmann [1]) schreibt, nicht nur auf die Einflüsse des Krieges, sondern auch auf die starke Lockerung der sittlichen Bande in der Nachkriegszeit oder, wie R. Geigel [2]) unter treffender Kennzeichnung der Sachlage sagt, der Revolution und ihrer legitimen und ausgetragenen Tochter, der Ochlokratie, zur Last zu legen. S. hierzu auch A. Fischer [3]). Dank der zielbewussten Bekämpfungsmaßnahmen ist die in der ersten Zeit nach dem Weltkriege auf mehrere Millionen geschätzte Zahl der Geschlechtskranken soweit herabgedrückt worden, daß nach Angabe des erstgenannten Sachverständigen im Winterhalbjahr 1922/23 nur noch mit etwa 1Million Geschlechtskranker zu rechnen war.

Wesentlich verwickelter stellen sich die Beziehungen bei der anderen Volksseuche, der Tuberkulose, dar. Durch die Forschungen Robert Kochs haben wir zwar den Erreger der Krankheit und seine Eigenschaften kennen gelernt, aber allen Bemühungen der theoretischen und praktischen Medizin zum Trotz ist es bisher nicht gelungen, durch Herstellung eines spezifischen Heilmittels wie z. B. bei der Diphtherie eine kausale Therapie der Tuberkulose zu ermöglichen.

Aus seinen Forschungsergebnissen zog R. Koch z. Z. den Schluss: wir können mit Fug und Recht sagen, daß die Tuberkelbazillen nicht blos eine Ursache, sondern die einzige Ursache der Tbc. sind, und daß es ohne Tuberkelbazillen keine Tbc. gibt (zit. nach C. Fraenken aus dem Handbuch der Hygenie, Herausgeg. von M. Rubner und M. v. Gruber. 3. Bd., 2. Abt., p. 60, Berlin 1913).

So richtig die Behauptung ist, daß die durch den Bazillus Kochi ausgelösten Kranhheitsbilder als Tbc. anzusprechen sind, so unrichtig ist nach dem Stande unserer fortgeschrittenen Erkenntnis die Ansicht, der Tuberkelbazillus sei die einzige Ursache der Tbc. Auf die sich neuerdings erhobene Streitfrage, ob die bei der Lungentuberkulose gefundenen pathologisch-anatomischen Vorgänge und Veränderungen auf eine einheitliche Grundlage zu stellen sind oder nach der von R. Virchow begründeten Dualitätslehre auf zwei, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es sei zu dieser Frage auf die einleitenden Worte R. Geigels[4]) zu dem Abschnitt Lungentuberkulose in seinem Lehrbuch sowie auf die Ausführungen von Tendeloo[5]), Ortner und Andreatti[6]) u. a. verwiesen. Was den Zeitpunkt einer tuberkulösen Erkrankung anbelangt, so betont Orth[7]) in einem von ihm erstatteten Obergutachten, daß die pathologische Anatomie denselben zwar nicht genau bestimmen könne, aber doch Anhalte gebe für das ziemlich sichere Mindestalter. Die pathologisch-anatomischen und klinischen Erfahrungen sprechen dafür, daß nahezu alle Menschen Residuen einer in den ersten Kindheitsjahren stattgehabten tuberkulösen Infektion aufzuweisen haben. Vergl. H. Much[8]), M. Kirchner[9]), H. Kleinschmidt[10]). Diese Infektion führt jedoch nicht ohne weiteres zu einer klinisch erkennbaren Erkrankung, ist also nicht, wie R. Koch folgerte die einzige Ursache der Tbc., sondern es sind eine Reihe anderer Faktoren von bestimmendem Einfluß auf das Zustandekommen der Krankheit in klinischem Sinne.

In ihrer Erscheinungsform als Lungentuberkulose ge-

hört nach Grotjahn [11]) die Tbc. zu jenen Volkskrankheiten, die die größte sozialpathologische Bedeutung überhaupt haben, sowohl nach der Richtung hin, daß sie in einem erheblichen Teil ihres Ursachenkomplexes durch soziale Zustände bedingt sind, als auch besonders dadurch, daß sie selbst wieder diese in hohem Grade beeinflussen. Auf Grund dieser Erkenntnis haben in der jüngsten Vergangenheit eine große Anzahl namhafter Autoren (Adam-Kirchner [12]), Braeuning-Lorentz [13]), Gottstein-Tugendreich [14]), Grotjahn [15]), Helm [16]), Kaufmann [17]) u. a.) eindringlichst auf die schwerwiegende Bedeutung der sozialen Maßnahmen für die Tuberkuloseverhütung und -bekämpfung hingewiesen. Die wissenschaftliche Betrachtung der Tbc. als Volkskrankheit würde, wie Ulrici [18]) sagt, ein Zerrbild geben, ließe sie die sozialen Faktoren außer Acht, die des Tuberkulosebedrohten Lebensnorm bedingen und heute mehr denn je an der Entwickelung der tuberkulösen Infektion zur Krankheit Schuld tragen.

Es ist nicht der Zweck der vorliegenden Abhandlung diese Auffassung vom Wesen der Tbc. als sozialer Krankheit aufs Neue erhärten zu wollen; vielmehr soll unter Berücksichtigung der in Deutschland heute bestehenden und in den nächsten Jahren voraussichtlich zu erwartenden Lebensverhältnisse festgestellt werden, ob die für die Heilung oder — um diesen von Grotjahn beanstandeten Ausdruck zu vermeiden — für den Gesundungsprozeß der Tbc. in sozialer Beziehung unerläßlichen Bedingungen gegeben sind.

Zunächst sollen die Untersuchungsmethodik und die verschiedenen sozialen Einflüsse (Ernährung, Wohnung, berufliche Tätigkeit usf.) hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Tbc. einer näheren Betrachtung unterzogen und anschließend die soeben erwähnten Bedingungen erörtert und festgestellt werden.

Verschiedene Bewertung der einzelnen sozialen Faktoren.

Wenn wir uns die Ansicht Grotjahns zu eigen machen, daß sowohl Ansteckung als auch Minderwertigkeit des Körpers, die wieder ererbt oder erworben sein kann, bei der Entstehung eine wichtige Rolle spielen, während die soziale Umwelt mehr das Bindemittel zwischen diesen beiden Polen abgibt, dann müßte eine sorgfältige Analyse des der sozialen Umwelt angehörigen Ursachenkomplexes Mittel und Wege zu einer planmäßigen Bekämpfung und Verhütung der Tbc. als Volkskrankheit aufzeigen können. Ist nun die Mitteilung Blümels[19]) daß vor dem Jahre 1921 in Deutschland eine planmäßige Tuberkulosebekämpfung überhaupt nicht vorhanden gewesen sei, daß eine solche erst mit jenem Jahre, d. h. am Ende des vierten Jahrzehnts nach Entdeckung des Krankheitserregers eingesetzt habe, als sehr merkwürdig anzuführen, so ist bei Durchsicht der einschlägigen Literatur noch verwunderlicher und beunruhigender die Wahrnehmung, wie sehr bis auf den heutigen Tag bei selbst anerkannten medizinischen Autoren die Bewertung des Einflusses der einzelnen sozialen Faktoren eine unterschiedliche ist und in welch' verschiedenen Bahnen sich ihre Forderungen hinsichtlich der Bekämpfungsmaßnahmen bewegen. Aus der Fülle der unser Thema berührenden Arbeiten seien nur einige als Beispiele hierfür herausgegriffen. So bezeichnet B. Fränkel[20]) als Hauptursachen des seit Mitte der 80er Jahre besonders starken Rückganges der Tuberkulosesterblichkeit die Entdeckung des Kransheitserregers durch R. Koch und die daran sich anschließende spezifische Bekämpfung sowie die Verbesserung der sozialen Lage der Arbeiterbevölkerung durch die Pflichtkrankenversicherung und die weiteren sozialen Maßnahmen. M. Kirchner[21]) führt drei Gründe an, die für die Abnahme der Sterblichkeit an Tbc. vor dem Kriege in Betracht kamen: 1. die Entdeckung des Tuberkelbazillus durch R. Koch, 2. den Nachweis der Heilbarkeit der Tbc. durch Brehmer, Dettweiler u. a., 3. die durch

Kaiser Wilhelm I. und Bismarck inaugurierte soziale Gesetzgebung. Predöhl[22]) schreibt: wie ein Versuch im großen hat dieser Krieg bewiesen, daß der in Jahrzehnten des Kampfes erzielte Erfolg nicht Folge der Behandlung, sondern zum größten Teil durch die Verminderung des sozialen Elends und allgemeine prophylaktische und sozialhygienische Maßnahmen erreicht war. Spaet[23]) ist der Überzeugung, daß der Rückgang der Tuberkulosesterblichkeit nicht so sehr eine Folge unserer spezifischen Bekämpfungsmaßnahmen als vielmehr der seit Jahren sich geltend machenden Verbesserung der hygienischen Verhältnisse in den Wohn- und Arbeitsräumen sowie der Hebung der allgemeinen Wirtschaftslage und der ganzen Lebensführung darstelle. Dresel[24]) sieht das entscheidende Moment lediglich in der Bekämpfung der Exposition und kann besonders den Ernährungsverhältnissen keinen überwiegenden Einfluß zuerkennen. Andere Autoren z.B. Bandelier-Röpke[25],) A. Fischer[26]), E. Friedberger[27]), R. Geigel[28]), Mosse[29]), Sahli[30]), Selter[31]), R. v. Wassermann[32]) u. a. sprechen von den äußeren Lebensbedingungen gerade die Ernährungsverhältnisse als die weitaus maßgebendsten an. C. Hirsch[33]) erscheint unter allen Maßregeln im Kampfe gegen die Tbc. als wichtigste: die Wohnungsfürsorge. Die gleiche Ansicht vertritt Weisbach[34]) mit der Forderung: von den Mitteln, die zur Tuberkulosebekämpfung zur Verfügung stehen, sollte der Hauptteil Verwendung finden, um die Wohnungsverhältnisse in solchen Familien zu verbessern, die schwerkranke Bazillenstreuer beherbergen. Auf weitere Anschauungen, welche in erster Linie die Einflüsse der Vererbung, der Konstitution, des Alkohols usf. berücksichtigen, soll an dieser Stelle nioht weiter eingegangen werden. Die angeführten Beispiele erhellen zur Genüge die weitgehenden Unterschiede in der Beurteilung der die Erkrankung begünstigenden sozialen Faktoren und der erforderlichen prophylaktischen und sozialhygienischen Bekämpfungsmaßnahmen.

Bei diesem Stande der Sachlage ist von vornherein zu vermuten, daß die planmäßigen Bekämpfungsmaßnahmen,

welche die neuere Gesetzgebung vorsieht und von denen in den folgenden Ausführungen noch die Rede sein wird, von imaginärem Wert sein werden. Wollen wir unsere Untersuchung mit einem gesicherten Ergebnis abschließen, dann müssen wir uns zuerst die Frage vorlegen, wie sich die weitgehenden Meinungsverschiedenheiten unter den Autoren erklären lassen. Gewiss sind die sozialpathologischen Beziehungen insbesondere der Lungentuberkulose äußerst verwickelte und die verschiedenen sozialen Faktoren lassen sich in normalen Zeitläufen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit häufig so wenig scharf gegeneinander abgrenzen, daß Kruse[35]) vor dem Kriege noch eine Trennung aller dieser Einflüsse für undurchführbar hielt. Weniger das theorethische Interesse als vielmehr die dringenden praktischen Notwendigkeiten haben trotzdem fortlaufend derartige Untersuchungen veranlaßt; ist doch, wie C. Flügge[36]) betont, die Art der praktischen Abhilfe gegenüber den vorhandenen Schäden durchaus abhängig von einer klaren Erkenntnis ihrer Ursachen.

Untersuchungsmethodik.

Um eine ungezwungene Erklärung für die bestehenden Widersprüche und das so verspätete Einsetzen planmäßiger Bekämpfungsmaßnahmen zu finden, müssen wir unser Augenmerk nicht nur auf das Objekt der Untersuchungen, sondern auch auf das erkennende Subjekt, d. h. den denkenden Forscher und die von ihm angewandte Betrachtungsweise und Untersuchungsmethodik richten. Dieses Verfahren führt zunächst zu der Feststellung, daß die in einer sehr großen Anzahl der einschlägigen Arbeiten zutage tretende Betrachtungsweise eine von rein aetiologischen Gesichtspunkten ausgehende oder kausale ist. Die kausale Betrachtungsweise ist für unsere Zwecke überhaupt als falsch abzulehnen. Florschütz[34]) schreibt hierzu: „Man hat neuerdings Anstoß an dem kausalen Denken in der Medizin genommen, und besonders ist es v. Hansemann, der das Unphilosophische,

das Unrichtige dieser Denkweise gerügt hat und sie durch das konditionale Denken ersetzt wissen will. Und zweifellos ist richtig, daß im exakten Sinne zwei Tatsachen nur dann in kausale Beziehungen gesetzt werden dürfen, wenn der Ursache immer die gleiche Wirkung folgt. Fehlt diese Gesetzmäßigkeit der Wirkung, so kann man nicht von einer Ursache sprechen, die durch Bedingungen beeinflußt wird, sondern die Ursache selbst ist nur eine Bedingung, die aber im gegebenen Falle eine solche Bedeutung haben kann, daß sie für das Zustandekommen nicht fehlen darf, ohne aber, wie die Ursache, im strengen Sinne aus sich allein heraus diese Wirkung unausbleiblich erzielen zu können. v. Hansemann nennt diese Bedingungen dann notwendige oder Hauptbedingungen. So ist der Tuberkelbazillus nicht die Ursache der Tbc., sondern nur eine Hauptbedingung für ihr Zustandekommen. Denn er kann nicht aus sich heraus allein Tbc. (i. e. Krankheit) erzeugen; umgekehrt kann die Tbc. aber auch nicht ohne ihn entstehen. Es müssen erst noch andere Bedingungen mithelfen, wenn der Mensch an Tbc. erkranken soll." Die konditionale Denkweise, die sich anstatt der kausalen den Ausführungen von Florschütz zufolge als fruchtbringend für die Versicherungsmedizin erwiesen hat, ist neuerdings von Honigmann[38]) als Methodik biologischer bezw. medizinischer Forschung, zumal sie den energetischen Kausalbegriff mitumfaßt, als besonders glücklich bezeichnet worden. S. hierzu ferner H. Pfeiffer[39]) Wenn Honigmann an anderer Stelle (p. 67) sagt, man sei berechtigt, drei verschiedene Arten von Bedingungen anzunehmen — einmal in der Organisation oder dem energetischen Verhältnis liegende, immanente, determinierende Umstände (Determinationsfaktoren); daneben solche, die durch ihre Beschaffenheit als Veranlasser, Erreger zur Verwirklichung des Vorgangs dienen (Realisationsfaktoren), und schließlich äußere Umstände, die seinen Eintritt begünstigen oder hintanhalten können —, so haben wir uns bereits eingangs auf diese Betrachtungsgrundlage

gestellt. Es ist bei der Zugrundelegung der konditionalen Denkweise, deren Wert und praktische Brauchbarkeit für das Gebiet der Versicherungsmedizin erwiesen ist, nur zu berücksichtigen, daß die Annahme Verworns[40]), wonach alle Bedingungen für ein Geschehen gleichwertig und gleichnotwendig sind, fehlerhaft ist. Der Kausalnexus ist, wie aus den Äußerungen v. Hansemanns sowie den sonstigen Ausführungen von Florschütz und Honigmann hervorgeht, nicht identisch mit den mathematischen Funktionsbegriff V = F (a. b. c. . . . .), in welcher Formel die einzelnen Bedingungen für das Zustandekommen des Vorgangs V mit a, b, c. . . . . bezeichnet sind. Die Maßstäbe, an denen oder mit deren Hilfe nun die einzelnen Bedingungen nach ihrer Wertigkeit festzulegen sind, liefert uns die medizinische Statistik, eine besonders ausgebaute und wissenschaftlich wohlgegründete Hilfswissenschaft, die überall dort ihre Anwendung findet, wo es sich um Beobachtungskomplexe handelt.

Medizinalstatistik.

Was die Bedeutung der medizinischen Statistik als Hilfswissenschaft für die Tuberkulosebekämpfung anbetrifft, so seien noch einige Anmerkungen gebracht. In seiner letzten Veröffentlichung schrieb R. Koch[41]): „Die Mortalitätsstatistik und die sich anschließenden epidemiologischen Untersuchungen bilden ein wichtiges Glied in den Maßregeln, mit welchen die Tuberkulose zu bekämpfen ist.“ Es ist geradezu unverständlich, daß dieser Hinweis des Altmeisters der Tuberkuloseforschung so geringe Beachtung gefunden hat, daß vielmehr „in Verkennung des Wesens und Wertes der Statistik die Statistik der Tbc. vielfach, ja meist unzuverlässig ist und oft auch unrichtig aufgestellt ist, gleichwohl aber benützt wird zu Schlußfolgerungen, Beweisen und als Grundlage für Bekämpfungsmaßnahmen; ferner das veraltete und sich widersprechende Anschauungen selbst in den neuesten Werken zu finden sind“ (Seiler[42]). Diese Angaben Seilers werden vollinhaltlich durch die

Tatsachen bestätigt. Vergl. die Arbeiten von Chajes[43]), A. Fischer[3]) (p. 87), Gottstein[44]), Grotjahn[11]) (p. 9), Prinzing[45]), Spaet[23]) (p. 47—57) u. a.. In einer neueren Veröffentlichung macht Prinzing[46]) noch besonders aufmerksam auf die Punkte, welche bei der Tuberkulosesterblichkeitsstatistik zu berücksichtigen sind. Eine vortreffliche Illustrierung hierzu stellen die Mitteilungen von Reiter[47]) (Rostock) auf dem deutschen Tuberkulosekongreß zu Bad Elster im Jahre 1921 dar, auf dem der genannte Referent sowohl die Schwierigkeiten der Untersuchungsmethodik an Hand eines besonders bemerkenswerten Beispieles aufzeigte als auch die Frage der Medizinalstatistik einer gründlichen Berücksichtigung bei Aufstellung der neuen gesundheitspolitischen Richtlinien empfahl.

Aus den oben als Beispiel angeführten Urteilen verschiedener Autoren über die die Erkrankung begünstigende bezw. für den Rückgang der Sterblichkeit verantwortlich zu machende Ursache ist zu ersehen, wie außer einem bestimmten sozialen Faktor noch einige andere in Berücksichtigung gezogen sind, so daß in vielen Arbeiten trotz kausaler Fragestellung von einer rein kausalen Erklärung schlecht die Rede sein kann. Zudem ist der Wert der konditionalen Denkweise als Betrachtungsgrundlage für das Tuberkuloseproblem, soweit es sich als ein soziales darstellt, von einer Anzahl bedeutender Autoren schon seit geraumer Zeit erkannt und dieselbe praktisch nutzbar gemacht worden. Durch die Gegensätzlichkeit der Denk- oder Betrachtungsweise finden die Meinungsverschiedenheiten unter den Autoren jedoch nur bis zu einem gewissen Grade theoretisch ihre Begründung. Mit größerem Rechte wäre die sicher erwiesene Unkenntnis, Nichtberücksichtigung oder fehlerhafte Anwendung der Medizinalstatistik heranzuziehen. Diesem Vorwurf kann ein entscheidendes Gewicht ebenfalls nicht beigelegt werden, weil er den an maßgebenden amtlichen Stellen des staatlichen und kommunalen Gesundheitswesens stehenden sowie in der Tuberkuloseforschung und

-fürsorge tätigen Medizinern generell nicht gemacht werden kann. Wenn die neueste Tuberkulosemortalitätsstatistik eines so erfahrenen Sachkenners wie Kirchner von Reiter als unrichtig herausgestellt worden ist, so besagt das nichts gegen die Richtigkeit der Methodik, sondern ist lediglich ein erneuter Beweis für die Menge der zu berücksichtigenden Fehlerquellen sowie die allgemein menschlichen Irrtumsmöglichkeiten, die sich indessen durch die Kritik ständig auszugleichen pflegen, und eine weitere Mahnung zur größten Vorsicht bei der Verwertung des statistischen Zahlenmaterials.

Im Hinblick auf das Untersuchungsobjekt ließe sich schließlich noch einwenden, daß selbst bei Beachtung der in unserer seitherigen Darstellung herausgearbeiteten Gesichtspunkte die sozialen Bekämpfungsmaßnahmen der Tbc. in hohem Maße abhängig sind von den Fortschritten in der Erkenntnis der Ansteckungsquellen und Ansteckungswege. Dieser Einwand wäre richtig, aber kein stichhaltiger Grund für die Mitteilung Blümels, der zufolge erst das Jahr 1921 einen Umschwung auf dem Gebiete der sozialen Bekämpfungsmaßnahmen im Sinne der Vereinheitlichung gebracht hat; denn aus den im gleichen Jahre erstatteten Referat von Reichenbach[48]) ist zu entnehmen, daß neue grundlegende Tatsachen, die eine Änderung der vor fast zwei Jahrzehnten gewonnenen Anschauungen nötig machten, in dem seither verstrichenen Zeitraum nicht hervorgetreten sind. Vergl. auch die neuere Arbeit von Much[49]).

Die eingangs angeführte und von uns geteilte Ansicht Grotjahns, der als Bindeglied zwischen den Determinationsfaktoren (= körperliche Beschaffenheit des Organismus) und den Realisationsfaktoren (= Tuberkelbazillen) die soziale Umwelt nennt, darf heute zweifellos als zu Recht bestehend angenommen werden. Hierbei verstehen wir unter dem Begriff der sozialen Umwelt einen Ursachenkomplex, der sich zusammensetzt aus einer Reihe von Komponenten, die nach Wesen und Wertigkeit völlig verschieden sind und sich gegenseitig in verschiedener Weise beeinflussen. Bei

der Analyse dieses sozialen Ursachenkomplexes kann uns, was an dieser Stelle ausdrücklich betont sein soll, auch die Medizinalstatistik unter konditioneller Formulierung — es sind die konditionale Denkweise und die Medizinalstatistik lediglich methodische Hilfsmittel — nicht ohne weiteres über den Hauptfaktor oder die jeweilige Reihenfolge in der Wertigkeit der einzelnen Faktoren dieses Komplexes Aufschluss geben. Unter welchen Bedingungen ist denn nun eine klare Einsichtnahme in diesen verwickelten Ursachenkomplex überhaupt möglich? Die Antwort auf diese Frage ist in folgenden Worten des im vorigen Jahre verstorbenen Begründers der Entwicklungsmechanik Wilhelm Roux[50]) enthalten: „Es ist aber eine Kunst, die Frage so zu stellen und unsere Zwangsmittel, die Versuchsbedingungen so anzuwenden, daß die Natur uns in eindeutiger Weise antworten muss. Dazu ist es nötig, schon im voraus einen geistigen Einblick in das zu untersuchende Geschehen gewonnen zu haben, den Vorgang bereits im Geiste analysiert, ihn wenigstens vermutungsweise in seine eventuellen Faktoren zerlegt zu haben, um dann künstlich Bedingungen herzustellen, in denen womöglich blos ein solcher Faktor verändert ist". Abgesehen davon, daß bei dieser Untersuchung unsere Erkenntnis sich nicht in der dem Mediziner gewohnten reinen Form der Induktion vollzieht, ist die auf dem Wege der Deduktion gewonnene Erkenntnis wichtig, daß der einzelne Faktor des Ursachenkomplexes nur durch künstliche Abänderung in seiner Bedeutung erfaßt werden kann, insofern diese Abänderung sich in dem Gesamtablauf des Geschehens in eindeutiger Weise auswirkt. Auf weitere erkenntnistheoretische Erörterungen dieser Frage, die von Hartmann[51]) und Honigmann, zum Teil auch von Florschütz ausführlicher behandelt worden ist, können wir verzichten. Es genügt die prinzipielle Klärung der Frage, warum die früheren Untersuchungen, selbst wenn sie unter oben vorausgesetzten Bedingungen angestellt wurden, so wechselvolle Ergebnisse zeitigen mußten. Über die Höhe des Einflusses

aller einzelnen Faktoren, „die gelegentlich einmal auch interferierend einander entgegengesetzt wirken können“ (Gottstein[44] p. 515), läßt sich nur durch Zerlegung des Materials, die ihrerseits erst auf Grund von Veränderungen im großen Ausmaße möglich ist, etwas Sicheres aussagen. Anders als beim naturwissenschaftlichen Experiment werden in einem sozialen Ursachenkomplex die Bedingungen nicht durch den Untersucher, sondern durch Eingriffe höherer Gewalten (Krieg, Revolution, Hungersnöte evtl. große Naturkatastrophen) künstlich hergestellt, die ihren Ausdruck in einer Änderung, Störung oder Zerstörung der gesamten politischen, wirtschaftlichen und sozialen Struktur des staatlichen Organismus und seiner Funktionen finden.

a) Einfluss der Ernährung.

„Während des Krieges und in der Nachkriegszeit*) traten Verhältnisse zutage, die wie ein gewaltiges Experiment hineinleuchten in das Getriebe der mannigfachen Beziehungen, von denen die Entstehung und die Ausbreitung der Tbc. abhängt. Ganz besonders die wissenschaftliche, praktisch so bedeutungsvolle Frage, ob bei der Bekämpfung der Tbc. als Volksseuche in erster Linie den Infektionsmomenten oder den disponierenden, den Körper schwächenden Momenten entgegenzutreten sei, hat eine Klärung erfahren, aus der hervorgeht, wie ausschlaggebend für die Zunahme der Schwindsucht als Volksseuche ungünstige Ernährungsverhältnisse sind.“ Mit diesen Worten weist Brauer[52]) auf denjenigen Faktor des sozialen Ursachenkomplexes hin, der seiner Bedeutung entsprechend an erster Stelle zu nennen ist. Bei der gesicherten Gesamternährungslage des deutschen Volkes in der Vorkriegszeit konnten, wie oben auseinandergesetzt, über ihren Einfluß auf die Zu- und Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit keine sicheren Erhebungen gemacht werden. Vergl. F. Hirschfeld[29]), Die

*) „und in der Nachkriegszeit“ ist Zusatz des Verfassers.

Ernährung in ihrem Einfluß auf Krankheit und Sterblichkeit (p. 122—151). Die völkerrechtswidrige und weit über das Kriegsende hinausgedehnte Hungerblockade Englands, die sich, worauf der verstorbene „Emden"-Kommandant Kapitän z. S. K. v. Müller [53]) hinwies — ebenso wie es mit seinen jeder Menschlichkeit Hohn sprechenden Maßnahmen im Burenkriege der Fall gewesen war — nicht in erster Linie gegen die Wehrmacht, sondern eingestandenermaßen (s. J. Schwalbe [54]) gegen die Frauen und Kinder des deutschen Volkes richtete, führte nach R. v. Wassermann [32]) (p. 38) auf dem wichtigsten volkswirtschaftlichen Gebiet, dem der Ernährung, zu Umwälzungen, wie sie noch zu keiner Zeit beobachtet wurden. Da in einigen neueren und neuesten Arbeiten (s. z. B. Dresel [24]) und Weisbach [34]) die Einflüsse der Ernährung eine mangelhafte und zum Teil unrichtige Beurteilung erfahren haben, so sollen diejenigen Tatsachen, welche heute als beweiskräftig für die Brauer'schen Worte anzusehen sind, kurz zusammengefaßt dargestellt werden.

Nach der vom Reichsgesundheitsamt herausgegebenen Denkschrift [55]) steht es außer Zweifel, daß die Ernährungsweise auf den Verlauf der Tbc. großen Einfluß ausübt und daß die mit dem Kriege einsetzende gewaltige Zunahme der Todesfälle an Tbc. vorzugsweise auf den durch die Blockade verursachten Lebensmittelmangel, insbesondere den Fettmangel, und die dadurch verminderte Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen schädigende Einflüsse zurückzuführen ist. In dem gleichen Sinne sprechen sich außer den bereits genannten Autoren für den entscheidenden Einfluß der Ernährung u. a. noch W. Gorn [56]), M. Kirchner [21]) (p. 547), H. Kleinschmidt [10]) (p. 86), B. Möllers [3]) (p. 266), P. Kaufmann [1]), F. Prinzing [45]) (p. 34 u. 35), G. Schröder [57]) aus. Die während des Krieges auf den Kopf der Bevölkerung entfallene Nahrungsmenge legte R. v. Wassermann nach ihren Kalorienzahlen für die verschiedenen Kriegsjahre in einer Kurve fest und projizierte daneben den Verlauf der Tbc. Kurve im Kriege. Hierbei ergibt sich eine

fast vollkommene Übereinstimmung im Verlauf beider Kurven in der Weise, daß dem sinkenden Kaloriengehalt der Nahrung etwa $^1/_2$ - 1 Jahr später ein entsprechender Anstieg der Tuberkulosesterblichkeit folgt. Da Gottstein[44]) (p. 547) die Ansicht vertritt, der überraschende Parellelismus zwischen Kalorienverminderung und Schwindsuchtssteigerung sei nur durch ein graphisches Kunststückchen bei der Wahl der Maßstäbe zustandegekommen, so können wir nicht umhin v. Wassermanns Beweisführung einer Nachprüfung zu unterziehen, soweit es für unsere Zwecke erforderlich ist.

In Übereinstimmung mit W. Roux sind wir zu der Überzeugung gelangt, daß der einzelne Faktor eines Ursachenkomplexes nur durch seine künstliche Isolierung begriffen werden kann. Wenn v. Wassermann daher, wie er selbst sagt, (p. 57 Anm.), in seiner Untersuchung der „isolierenden Methode" folgt und nur den Hauptfaktor, die Ernährung, unter Nichtberücksichtigung der noch in Betracht kommenden Nebenfaktoren (Wohnung, Kohlennot u. a.) zum Vergleich heranzieht, so läßt sich gegen dieses Verfahren nichts einwenden. Außerdem hat sich die Methode nach dem jeweils vorliegenden Problem zu richten. Die Tbc. ist aber, darin stimmt neuerdings Blümel[58]) mit v. Wassermann überein, nicht als eine rein medizinische, sondern hervorragend wirtschaftliche Erkrankung aufzufassen und zu behandeln. Dementsprechend stellen die Ernährungsverhältnisse den Volkswirtschaftler vor eine ganz andere Seite des Tuberkuloseproblems als den Mediziner.

Die von R. v. Wassermann zuerst gemachte und von Selter[59]) bestätigte Wahrnehmung, der zufolge die Tuberkulosesterblichkeit parallel der zunehmenden Verschlechterung der Ernährungsverhältnisse anstieg, kann man zwar bei Nachprüfung des mitgeteilten Zahlenmaterials als gegeben hinnehmen, es läßt sich aber einwenden, daß auch für diesen statistischen Beweis der von Budge[60]) in ähnlichen Zusammenhängen angezogene Satz gilt: der Parallelismus zweier Tatsachen beweist allein noch nicht das

mindeste für ihr Verhältnis von Ursache und Wirkung. Im Verlaufe der Kriegsjahre sind wir indessen in die Lage versetzt worden, den Einfluß der schlechten Ernährung auf die Tuberkulosesterblichkeit isoliert zu untersuchen. A. Fischer [3]) (p. 92) führt hierzu folgendes an: „Wenn man an die während des Krieges beobachtete Nahrungsmittelnot und die oben (p. 91) geschilderten Kriegsverhältnisse auf dem Gebiet des Wohnungswesens denkt und hiermit die Tuberkulosesterblichkeit in Zusammenhang bringt, so ergibt sich deutlich, daß an den hohen Mortalitätsziffern in allererster Linie die verminderte Kalorienzahl die Schuld trägt. Diese Tatsache läßt sich besonders deutlich z. B. an den Feststellungen von Möckel, der die Tuberkulosemortalität bei den Insassen der badischen Heil- und Pflegeanstalt Wiesloch berechnet hat, erkennen; unter diesen Anstaltsinsassen, die während des Krieges genau so wohnten wie vor dem Kriege, aber eine erheblich schlechtere Kost während des Krieges erhielten, betrug vor dem Jahre 1914 die Tuberkulosemortalität stets weniger als 2 %, während sie sich im Jahre 1916 bereits auf 5,4 %, in den Jahren 1917 und 1918 jeweils sogar auf 9,5 % belief. Nach dem Friedensschluß verschlechterten sich die Wohnungszustände sehr erheblich, die Ernährungsverhältnisse haben sich seit dem Kriegsende unzweifelhaft gebessert. Im Einklang mit obigen Darlegungen sahen wir daher, daß die Tuberkulosesterblichkeit neuerdings wieder gefallen ist . . . . . Prinzing (Die Tbc. nach dem Kriege. Klinische Wochenschrift, 1. Jahrg. Nr. 2, p. 77—81, 1922.) hat gezeigt, daß die Tuberkulosemortalität in Bayern, Sachsen, Württemberg, Hessen, Hamburg während der Jahre 1910/11 höher war als 1920, und er bemerkt hierzu: „Der rasche Abfall der Tuberkulose, der schon im zweiten Halbjahr 1919 einsetzte, hat große Befriedigung hervorgerufen. Man kann nicht bezweifeln, daß dies in erster Linie der besseren Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln, insbesondere mit Fett, zuzuschreiben ist. Man hat auch daran gedacht, daß die große Tuberkulose-

sterblichkeit der Kriegsjahre, die durch ihre (angeborene oder erworbene) Konstitution besonders Gefährdeten weggerafft hat und daß sie schon hierdurch sinken mußte. Dies kann den Abfall an sich nicht erklären, hat aber vielleicht dazu beigetragen, daß er so groß wurde. Früher war die Tuberkulosesterblichkeit in Deutschland Jahr für Jahr über 30%, ohne daß diese hohe Ziffer eine Auslese bewirkt hätte.“ Zu den gleichen Ergebnissen ist H. Futter[61]) gekommen. Auf Grund seiner Untersuchungen in zwei unterfränkischen Heil- und Pflegeanstalten hat er statistisch nachgewiesen, daß die Verminderung der Nahrungsmittelmenge in den Kriegsjahren, insbesondere die verminderte Fett- und Eiweißzufuhr, zu einem erheblichen Verlust an Körpergewicht und dadurch zu einem Anstieg der Tuberkulosesterblichkeit führte. In der Wohnweise der Anstaltspfleglinge waren auch hier keine Veränderungen eingetreten. Die Beobachtungen in den Irrenanstalten während des Krieges sind nach Bandelier-Röpke[25]) in dieser Frage ebenfalls als besonders beweiskräftig anzusehen, da sich bei ihren Insassen nichts anderes als nur die Ernährung geändert hat. Diese Feststellungen verschiedener Autoren lassen den von R. v. Wassermann aus dem Vergleich der Kurven gefolgerten Kausalnexus zwischen Kriegsernährung und Kriegstuberkulose als hinreichend begründet erscheinen. In scheinbarem Widerspruch zu diesen im Weltkriege und im Anschluß an denselben gewonnenen statistischen Erhebungen stehen Gottsteins über die finnländische Hungersnot vom Jahre 1866/67 gebrachten Angaben, aus denen sich „die in der modernen Medizinalstatistik einzig dastehende Tatsache ergibt, daß im Gegensatz zu den als unmittelbare Folge der Hungersnöte schon bekannten Steigerungen akuter Infektionen eine andere Folge, die Steigerung der Sterblichkeit an Lungenschwindsucht, viel später einsetzt und viel länger anhält. Ja, man kann soweit gehen zu schließen, daß eine starke und länger anhaltende Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit auf Ernährungsschwierig-

keiten schließen läßt, die 20 bis 30 Jahre zurückliegen.“ Diese Angaben Gottsteins werden bestätigt durch die von Reischl [62]) (s. Z. Oberkommissar der amerikanischen Relief-Administration für Österreich) erwähnten Mitteilungen Lindens, denen zufolge 20 Jahre nach jener Hungersnot bei den Aushebungen die Zahl der wehrfähigen Männer in Finnland als beträchtlich vermindert gefunden wurde. So betrug die Zahl der wegen Tbc. zum Militärdienste Ungeeigneten im Jahre 1888 18,4 %, im nächsten Jahre 15 %, doch 1886 nur 6,3 %, 1891 8,3 %. Diese späten Nachwirkungen einer schlechten Ernährung, die Much [8]) (p. 11) als eine der größten Dauerschädigungen bezeichnet, hatte England bei Einleitung seiner völkerrechtswidrigen Blockade mit in Rechnung gestellt. Vergl. die zynischen Bemerkungen Baden-Powells in der deutschen Denkschrift [53]) (p. 51). Wir müssen daher leider mit einem Anstieg der Tbc. Kurve rechnen, sobald die junge Generation, welche die beiden Hungerperioden 1916/20 und 1922/23 zu durchschreiten hatte, in das dienstpflichtige bezw. erwerbsfähige Alter eingetreten sein wird. Sonstige Schlüsse lassen sich nicht ziehen, weil in der Gottstein'schen Arbeit jegliche die Nahrung betreffenden Vergleichszahlen fehlen, ferner weil Deutschland (einschl. Deutsch-Österreich) jahrelang gehungert hat und darüber hinaus einer Summe weiterer Schädigungen ausgesetzt war, welche die Wirkung der dauernden Unterernährung verschärften. Die von A. Fischer, Futter u. a. gewonnenen Untersuchungsergebnisse sind aber nicht nur für den Zusammenhang zwischen der Ernährungslage und der Tuberkulosesterblichkeit beweisend, sondern liefern auch einen weiteren Beitrag für die von Brauer, Bandelier-Röpke [25]) (p. 85) u. a. vertretene Ansicht, „daß für die Entstehung der Tbc. beim Erwachsenen in der Mehrzahl der Fälle nicht eine Neuinfektion die Ursache ist, sondern die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Körpers bei disponierten Individuen unter schwächenden äußeren oder inneren Lebensbedingungen.“ Für den aus-

schlaggebenden Einfluß der Ernährung auf die veränderte Reaktionsfähigheit des Körpers sprechen weiterhin in eindeutiger Weise die von paediatrischer Seite gemachten klinischen Erfahrungen. K. Ochsenius [63]) berichtet hierzu folgendes: „Die mancherlei Entbehrungen, vor allem die ungenügende Kost mit ihrem Fettmangel, die dadurch bedingte Herabsetzung der natürlichen Immunität der Organismen ebneten der Infektion die Wege. Diese Wehrlosigkeit des Körpers geht aus der früher kaum bekannten Erscheinung hervor, daß Kinder mit frischer Tuberkulose auf Tuberkulin nicht reagierten; was auf eine verminderte Bildung von Gegengift gegen Tuberkelbazillen zurückzuführen ist. In dieser Beziehung sind besonders interessant Beobachtungen, die von anderer Seite gemacht wurden, daß nämlich solche trotz Tuberkuloseinfektion auf Tuberkulin nicht reagierenden Kinder, nachdem sie — beispielsweise durch einen Aufenthalt in der Schweiz — in einen besseren Ernährungszustand versetzt waren, wieder deutlich einen positiven Ausfall der Probe gaben; der Körper hatte also durch die ausreichendere Ernährung die Kraft zur Gegenwehr wiedergewonnen.“ Diese Erfahrungstatsachen liefern uns eine Erklärung nicht nur für die Zunahme und den bösartigen Verlauf der kindlichen Tuberkulose, sondern auch für die sonst unverständliche Erscheinung, warum die Tuberkulosemortalitätskurve auf dem platten Lande und in den ländlichen Bezirken später anstieg, bei weitem nicht die Höhe wie in den Städten erreichte und einen erheblich früheren Abfall aufzuweisen hatte. Es hängt das fraglos mit den besseren Ernährungsmöglichkeiten der ländlichen Bevölkerung zusammen.

Welche Bedingungen eine genügende Ernährung zu erfüllen hat, wie die Ernährungs- und Stoffwechselvorgänge im menschlichen Körper ablaufen, das bis in die Einzelheiten darzulegen, würde über den Rahmen unserer Aufgabe zu weit hinaus gehen. Wir beziehen uns deshalb für die übrigen, die Ernährung betreffenden Ausführungen im

wesentlichen auf die bereitz erwähnte Arbeit G. Schröders [57]) und die neuere von Kestner [64]) und Knipping in Gemeinschaft mit dem Reichsgesundheitsamt verfaßte Darstellung.

Aus den rechnerischen Belegen Rubners, die R. v. Wassermann anführt, geht hervor, wie sich vom Beginn der Rationierung an bis zum Jahre 1918 die Nahrung quantitativ und qualitativ nach der schlechten Seite hin veränderte. Danach betrug der Wärmewert der rationierten Nahrung ab 15. Juli 1917 nur noch 1100 Kalorien. Diese Kalorienzahl entspricht dem Bedarf eines 2—3 jährigen normalen Kindes. Da der Nahrungsbedarf des einzelnen Individuums sich 1. nach dem Grundumsatz und 2. nach der gesamten körperlichen und geistigen Inanspruchnahme richtet, so ergibt sich rein rechnerisch aus den Knipping-Kestner'schen Tabellen wie unzureichend diese Nahrung für die Erhaltung der Körpersubstanz war. Den praktischen Beweis dafür lieferte der bekannte Selbstversuch des damaligen Bonner Hygienikers Prof. R. O. Neumann, der sich 7 Monate lang allein von den auf Lebensmittelkarten erhältlichen Lebensmitteln und der sonst auf gesetzlich zulässigem Wege zu erlangenden Zusatznahrung ernährte. In den ersten 5 Monaten dieses einwandfrei durchgeführten Experiments nahm der genannte Gelehrte durchschnittlich im Monat 4 Pfund ab. Mit dem Einsetzen schwerer körperlicher Arbeit verdoppelte sich dieser Gewichtsverlust. Die gesamte Abnahme betrug am Ende der 7 monatlichen Versuchszeit ein Viertel des früheren Körpergewichts. Diese ständig fortschreitende Abmagerung, die schon für den gesunden Menschen in den letzten Kriegsjahren bedenkliche Formen annahm, mußte natürlich auf das bereits tuberkulös erkrankte Individuum katastrophal einwirken und erklärt die auffallende Tatsache, daß das weibliche Geschlecht eine größere Sterblichkeit als das männliche aufzuweisen hatte. Das Ernährungsdefizit verbunden mit den beruflichen Überanstrengungen können hierfür sicher verantwortlich gemacht werden.

Frühere eingehende Untersuchungen Grafes [65]) haben

gezeigt, daß der Stoffwechsel beim infektiösen Fieber und unzureichender Nahrungsaufnahme ausschließlich oder fast ausschließlich ein quantitativ gesteigerter Hungerstoffwechsel ist und daß demzufolge durch ausreichende Ernährung der Körper vollständig im Normalzustand erhalten werden muß. Nach Grafe werden 80 % der Wärmeproduktion von den stickstoffreien Nahrungsanteilen bestritten. Der Hauptanteil ist auf Rechnung des Fettes (50—90 %) zu setzen, hängt ab von dem Ernährungszustande und ist für gewöhnlich am Ende der Krankheit am größten. Der Anteil der Kohlehydrate ist anolog aber im umgekehrten Sinne (30—70%). Die stickstoffreien Nahrungsbestandteile sind es also, welche fast immer in überwiegendem Maße den erhöhten Kalorienbedarf zu decken haben. Als Kostmaß für den besserungsfähigen, in der Ernährung heruntergekommenen Phtisiker, der keine ernährungshindernden Komplikationen hat, will Schröder 150—180 Eiweiß, 200—250 Fett und 500—550 Kohlehydrate festgesetzt wissen, d. h. 4585, 2—5395,1 Kalorien. Diese Forderung konnte aber selbst bei besserer Belieferung der Krankenhäuser und Heilstätten weder im Kriege noch in der Inflationszeit gewährleistet werden. Schröder konnte seinen Patienten am Ende des Jahres 1915 nur noch 125 gr. Fett geben. 1916 sank dann die Nahrungsmenge für den Anstaltsinsassen auf 118 gr. Eiweiß, 91 gr. Fett, 374 gr. Kohlehydrate mit 3122 Kalorien. Nach Kaufmanns Erfahrungen waren 2734 und 3262 Kalorien im März und Mai 1920 nicht ausreichend. Unter diesen Umständen kann die negative Stickstoffbilanz des Phtisikers nicht ins Gleichgewicht gebracht werden und die daraus resultierende unaufhörliche Gewichtsverminderung ist prognostisch von übler Bedeutung. So schreibt Jessen [66]) kürzlich; „Es ist sehr interessant, daß, während früher die Lebensversicherungsgesellschaften solche Patienten, die geringe Veränderungen auskultatorischer Art über den Lungen hatten, ablehnten, in den letzten Jahren als Ergebnis einer sehr großen Erfahrung seitens der Lebensversicherungs-

anstalten die Vertrauensärzte dazu gekommen sind, auf diesen Befund gar kein Gewicht mehr zu legen und die Prognose dieser Kranken nur nach dem Bauchumfang zu stellen. Ist der Bauchumfang dieser Kranken so, daß er auf eine gute Funktion der Verdauungsorgane und auf eine Ansatzmöglichkeit von Reservematerial hinweist, so betrachtet man die Lebensaussichten dieser Individuen als günstig, bezw. umgekehrt!“ Die Möglichkeit zum Ansatz von Reservematerial ist, wie oben auseinandergesetzt, während des Krieges und zeitweilig in den Nachkriegsjahren nicht vorhanden gewesen. Inwieweit die einzelnen Nahrungsbestandteile das immunbiologische Geschehen beeinflussen, darüber gehen die Ansichten noch sehr auseinander. Wenn Kestner die Schädigungen des deutschen Volkes durch die Hungerblockade als Folgen des Eiweißmangels erklärt, so möchten wir diese von W. H. Jansen[67]) geteilte Ansicht einstweilen noch dahingestellt sein lassen. Auffallend ist der von den meisten Autoren besonders betonte Mangel an leicht verdaulichen Fetten, denen Schröder eine nahezu spezifisch antituberkulöse Wirkung zuschreibt. Da nach dem von Rubner gefundenen Gesetz der Isodynamie die einzelnen Nahrungsbestandteile sich bis zu einem gewissen Grade gegenseitig vertreten können, so läßt sich unter Berücksichtigung der oben mitgeteilten Untersuchungsergebnisse und klinischen Erfahrungen wohl annehmen, daß der früher einsetzende und stärkere Ausfall der Fette mit ihrem hohen Brennwert besonders schädigend eingewirkt haben muß. Von der interalliierten wissenschaftlichen Verpflegungskommission wurde auf ihrer zweiten Konferenz in Rom am 29. IV. 1918 die tägliche Mindestmenge an Fett auf 75 gr. pro Kopf festgesetzt. Demgegenüber betrug die Tagesration der städtischen Bevölkerung in Deutschland nur 7 gr. Butter und Margarine im Sommer 1918. Dazu kommt noch der nicht zu unterschätzende und ebenfalls zu Gewichtsverlust führende Mangel an akzessorischen Nährstoffen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang — ausführliche Angaben

konnten wir nicht erlangen — ein Pressereferat (Hannov. Courier v. 4. I. 1925 Beiblatt über Vorträge, die Prof. G. v. Wendt (Helsingfors) zu Beginn des Wintersemesters 1924/25 über ernährungsphysiologische Erfahrungen im Weltkriege am Weltwirtschaftsinstitut der Universität Leipzig gehalten hat. Der genannte Dozent soll an Hand von zahlreichen Diagrammen den Einfluß der Fettkomponente in der Nahrung auf die dänische Tbc. Kurve nachgewiesen haben. Die Mortalitätskurve habe von dem Augenblicke an ein auffallend starkes Absinken und z. T. einen Umschlag in den verschiedenen Landesteilen gezeigt, als Dänemark die früher nach England exportierte Butter, Käse usw. im Kriege nach England nicht mehr ausführen konnte und nach Deutschland nicht ausführen durfte. Ob der unleugbar vorhandene Abfall der dänischen Tbc. Kurve (s. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, p. 402) auf die bessere Versorgung mit Fetten zurückzuführen ist, können wir mangels konkreter Unterlagen nicht beurteilen.*) Eine weitere überzeugende Schlußfolgerung zieht Fürth[68]) aus seinen die Ernährung betreffenden Ausführungen. Er sagt: Wäre der Krieg als solcher ohne die für uns spezifischen Begleiterscheinungen ein Erreger oder auch nur ein Verbreiter der Tbc. wie die typhösen Erkrankungen aller Art, so hätten im gleichen Ausmaße auch die westlichen Staaten befallen werden müssen. Dem ist nicht so . . . . . Sind nun nach Martius[69]) wesentlich für den Endaffekt des äußerst komplizierten Vorganges bei der Phtiseogenese die Einrichtungen und Kräfte, mit denen der angesteckte Organismus den Angriff beantwortet, so ergibt sich aus den obigen Darlegungen insgesamt der überragende Einfluß der Ernährung auf die Allergie und damit die Stellung des Ernährungsfaktors innerhalb des sozialen Ursachenkomplexes. Vergl. weiterhin Fr. Kraus[70]), Die

*) Anm. Nicht unerwähnt wollen wir lassen, daß Knud Faber (Kopenhagen) auf der 4. Konferenz der internationalen Union gegen die Tbc. in Lausanne (5.—7. VIII. 1924) die niedrige Tuberkulosesterblichkeit mit der Wirksamkeit der dänischen Tuberkulosegesetze erklärt.

Folgen der Hungerblockade und der jetzt noch vorhandenen schlechten Ernährung großer Teile des Volkes.

b) Einfluss der Wohnung.

In dem vorstehenden die Ernährungseinflüsse behandelnden Abschnitt wurden bereits zwei andere Faktoren erwähnt, Wohnung und Beschäftigung. Bei der Besprechung dieser beiden sozialen Faktoren können wir uns erheblich kürzer fassen, weil hierüber zahlreiche und ausgezeichnete Untersuchungen vorliegen von Autoren, die über eine umfassende Kenntnis der von ihnen behandelten Materie verfügen.

Was den Einfluß der Wohnung auf die Entstehung und Verbreitung der Tbc. anbelangt, so sei auf die größere Abhandlung von Wernicke [29]) p. 45—120), die schon erwähnten Arbeiten von C. Flügge [36]) und E. Friedberger [27]) sowie die Referate von Abel [71]) und Dünges [72]) verwiesen. Der einzige Zusammenhang zwischen Tbc. und Wohnung, der sich in den verschiedensten Untersuchungen stets bestätigt hat und als erwiesen gelten kann, ist nach Bergerhoff [73]) der, daß Krankheits- wie Todesfälle an Tbc. in den stark bevölkerten Wohnungen viel zahlreicher auftreten als in denen mit geringerer Bewohnerzahl. Der räumlich und zeitlich intensiveren Berührung mit kranken Bazillenstreuern kommt, da der Tuberkelbazillus nicht ubiquitär ist, eine erheblich größere Bedeutung zu als der Wohnungsbeschaffenheit (s. Wernicke, p. 81—83). Die Wohnungsdichtigkeit und die damit verbundene erhöhte Ansteckungsmöglichkeit ist jedoch nicht von der gleichen Bedeutung wie die Wohnsitten. In einem neueren Referat (Zentralblatt f. die gesamte Tbc.-Forschung Bd. 23, Heft 6, p. 400) ist die beachtliche Tatsache mitgeteilt, „daß in einigen amerikanischen Städten, wo die Lebensbedingungen sehr gute sind, die Mortalität für Tbc. bis auf 25:100 000 gesunken ist, während in ärmeren Distrikten, wo die Familien unter schlechteren Bedingungen in überfüllten Häusern leben usw., sie auf 400—600:100 000

steigt. Die Haushygiene spielt hier eine ausschlaggebende Rolle.“ In dieser Beziehung liegt bei uns z. Z. noch vieles im Argen; denn die Kenntnisse über den Infektionsmodus sind bei weitem noch nicht in dem wünschenswerten und erforderlichen Maße in der Bevölkerung vorhanden. Vor wenigen Jahren machte Czerny [74]) darauf aufmerksam, „wie wenig biologische Kenntnisse selbst in den Kreisen mit höherer Schulbildnng vorausgesetzt werden dürfen.“ Der Hauptgrund, welcher die Tbc. heutigen Tages und wohl auch in den kommenden Jahren bis zu einem gewissen Grade als Wohnungskrankheit erscheinen lassen kann, ist der Wohnungsmangel, der seinen Ausdruck in der Wohnungszwangswirtschaft gefunden hat. Die gesundheitliche Auswirkung des nach dem Kriege besonders fühlbar in die Erscheinung getretenen (s. P. Busching [75]), durch den Kohlenmangel, Abtrennung der besetzten Gebiete, Ausweisung tausender von deutschen Staatsangehörigen und durch die allgemeine Wirtschaftslage verschärften Wohnungselendes macht sich jedoch, wie Friedberger [27]) (p. 51) sagt, im Gegensatz zu der des Nahrungsmangels erst sehr allmählich geltend. Diese Ansicht Friedbergers findet ihre Bestätigung durch die oben gebrachten Mitteilungen, wonach trotz der verschlechterten Wohnungsverhältnisse nach dem Kriege die verbesserte Ernährungslage ein rasches Absinken der Tbc. Kurve zeitigte.. Vergl. die statistischen Angaben A. Fischers [3]) (p. 91) über die Wohnungsverhältnisse im Jahre 1918. Ein in engem Zusammenhang mit der Wohnung stehendes und zur Tuberkuloseverbreitung beitragendes Gewicht müssen wir der Heimarbeit zulegen. Vergl. hierzu die wenigen Bemerkungen von Dünges und die erschütternden Schilderungen H. Glaues [76]) über die Zustände in der thüringischen Hausindustrie. Da die Erstinfektion durchweg in der Kindheit und innerhalb der Wohnung erfolgt, soll an dieser Stelle kurz der Altersphtise Erwähnung getan werden, deren Bedeutung für die kindliche Erstinfektion nicht unterschätzt werden darf. Die Untersuchungen

von Goldmann [77]) und Wolff haben ergeben, daß die alten Huster und Spucker beachtenswerte Infektionsquellen sind. Als disponierendem Moment für Kinder kommt weiterhin z. Zt. der Einwirkung überfüllter Schulräume eine gewisse Bedeutung zu. Die hierbei gegebene erhöhte Ansteckungsmöglichkeit braucht nicht so hoch veranschlagt zu werden, sofern dieser Gefahr von seiten der Schulärzte und Lehrer genügende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Über die Gestaltung des Wohnungswesens nach dem Kriege und die Fürsorgemaßnahmen haben A. Fischer [3]) (p. 469—485) und W. Weisbach [34]) (Kap. 2 u. 3) berichtet, sodaß wir auf weitere Ausführungen zu diesem Punkte verzichten können.

c) Einfluss des Berufes.

Als dritter sozialer Faktor ist neben Ernährung und Wohnung der Beruf anzuführen, indem die berufliche Tätigkeit vielfach erkrankungsfördernde Bedingungen schafft. Über dieses Gebiet liegen gleichfalls zahlreiche und von den verschiedensten Seiten angestellte Untersuchungen vor. Das statistische Material ist in knapper und übersichtlicher Gliederung von Gottstein [44]) dargestellt worden. Sehr wertvolle Aufschlüsse über die Einwirkungen des Berufes auf die Tuberkulosemortalität und -morbidität verdanken wir der vom Kaiserl. Statistischen Amt [78]) bearbeiteten und ein riesiges Beobachtungsmaterial bergenden Statistik. Weitere Beiträge haben geliefert Fr. Koelsch [79]), Rössle [80]), Thiele [81]), Brauer [82]), A. Beyer [83]) u. a. . . Eine zutreffende Vorstellung von den schädlichen Einflüssen der einzelnen Berufe gewinnt man, worauf Koelsch [84]) nachdrücklichst aufmerksam gemacht hat, „nicht durch langatmige statistische Zusammenstellungen aus großen Arbeitermassen, sondern nur durch eingehende Untersuchung kleinster Berufsgruppen oder -untergruppen.“ Geht man bei der Untersuchung solcher Art vor, so sind in den Beziehungen zwischen Tuberkulose und Beruf zwei verschiedene Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Einmal haben wir es mit Berufen zu tun, welche die immun-

biologischen Kräfteverhältnisse zwischen Angriff und Abwehr in einer für das einzelne Individuum mehr oder weniger ungünstigen Weise verschieben, und zum andern handelt es sich um Berufe, deren Ausübung durch Tuberkulöse für die Allgemeinheit gefahrbringend ist. In der erstgenannten Kategorie stehen obenan diejenigen Berufe, welche durch eine direkte Schädigung der Respirationsorgane die Entstehung einer tuberkulösen Erkrankung begünstigen. In erster Linie kommen da in Betracht die sogen. Staubberufe. Sehr lehrreich ist die nachstehende Aufstellung, die Koelsch in Bayern gemacht hat. Es starben dort im Jahre 1908 an Lungentuberkulose:

Von 1000 Lebenden zwischen 15 und 70 Jahren	Metallstaub	Mineralstaub	Vegetabilstaub	Gemischter Staub	Staubfreie Berufe	Überhaupt
Männer . . .	3.69	4.64	4.34	4.03	2.14	3.07
Frauen . . .	0.22	1.86	0.73	6.41	3.99	4.07

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß die Staubberufe der Tuberkuloseinfektion in außerordentlichem Maße die Wege ebnen, aber auch daß die verschiedenen Staubarten ungleich disponierend wirken. Die von Grau [85]) angeführte preußische Statistik zeigt diesen Tatbestand noch erheblich deutlicher. Auf weitere Einzelheiten, die ja bekannt sind, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Daß Berufe mit ungesunder Lebensführung (Alkoholgewerbe, Reisende, Schneider, Schuster, Angehörige der kathol. Krankenpflegeorden usf.) der Tbc. Mortalität einen hohen Tribut zahlen, ist auch ohne Anführung statistischer Daten als bekannt vorauszusetzen. Bemerkenswert ist es, daß die Tbc. Sterblichkeit bei den Ärzten, Militärpersonen, Lehrern, Landwirten und sonstigen viel im Freien berufstätigen Klassen erheblich unter dem Durchschnitt bleibt. Eine sehr wesentliche Rolle müssen wir heute leider der zweiten Kategorie

von Berufen zuweisen, die der Allgemeinheit gefährlich sind. Es sind da zu nennen Fürsorgerinnen, Lehrer und Lehrerinnen, Kindergärtnerinnen, alle im Lebensmittelwarenhandel tätigen Personen, Friseure usf. . Die Bedeutung dieser Berufsklassen für die Weiterverbreitung der Tbc. ist in dem Entwurf zum preußischen Tuberkulosegesetz berücksichtigt worden. Leider sind die diesbezüglichen Bestimmungen dann aus unten mitzuteilenden Gründen gestrichen worden.

d) Sonstige Einflüsse.

Außer den drei besprochenen Faktoren, (Ernährung, Wohnung und Beschäftigung), welche für die Erkrankung an Tbc. und ihre Verbreitung von der größten Bedeutung sind, kommen noch eine Reihe anderer Einflüsse in Betracht. Obwohl zahlenmäßig nicht erfaßbar, spielen diese Imponderabilien in den Zeiten politischer und wirtschaftlicher Nöte keine gering zu veranschlagende Rolle im Gesamtursachenkomplex. Es wären da zu nennen: Kohlennot, Überanstrengungen, seelische Erschütterungen, interkurrente Erkrankungen (Masern, Scharlach, Diabetes, Typhus, Grippe u. a.). Erwähnenswert ist zum Schluß ein Umstand, auf den Kirchner [9]) (p. 604) hingewiesen hat. „Die Zerstörung des deutschen Heeres und die Aufhebung der allgemeinen Wehrpflicht in Deutschland ist auch vom Standpunkte der Tuberkulosebekämpfung auf das äußerste zu beklagen. Ganz abgesehen von den Möglichkeiten zur körperlichen, geistigen und seelischen Ertüchtigung der Jugend, die mit der Aufhebung der allgemeinen Wehrpflicht in Fortfall gekommen sind, haben auch aufgehört die Erziehung zur Reinlichkeit, zur Selbstbeobachtung, zur Krankheitsverhütung, die jeder junge Mann während seiner Ausbildung im Heere erfuhr. Auch das darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die Verminderung des Heeres von 700000 auf 100000 Mann Friedensstärke die Zahl der Arbeitslosen um 600000 vermehrt, den Standard of Life des Volkes ver-

schlechtert und seine Disposition für Erkrankungen an Tbc. gesteigert hat.“ Wie auffallend günstig die aktiv gedient habenden Soldaten in Bezug auf Erkrankung an Tbc. dastehen, ist schon erwähnt Vgl. noch dazu A. Bauer [86]), E. Fürth [86]). Auf die erzieherischen Einflüsse des Militärdienstes ist es zweifellos zurückzuführen, daß vor dem Kriege trotz der großen Erhöhung der Präsenzziffer des Heeres keine Zu- sondern Abnahme der Tbc. im Heere zu verzeichnen war. Als Kriegsseuche für das Heer spielte die Tbc. keine irgendwie nennenswerte Rolle. S. E. Schultzen [87]).

Erörterung der Voraussetzungen für den Gesundungsprozess der Tbc. in sozialer Beziehung.

Bei der Betrachtung der verschiedenen Komponenten des sozialen Ursachenkomplexes haben wir gesehen, daß die Tbc. Sterblichkeitskurve in der Tat ein äußerst feiner Indikator für alle den Volkskörper treffenden Schädigungen ist. Wir kämen nunmehr zur Erörterung der Bedingungen, die für den Gesundungsprozess in sozialer Beziehung unerläßlich sind. Hierbei darf die Erkenntnis nicht aus dem Auge verloren werden, daß die Tbc. sowohl von medizinischer als auch von volkswirtschaftlicher Seite aus zu betrachten und zu bekämpfen ist. Über die letztgenannte Seite, deren Bedeutung der Mediziner kennen muß, für die er aber nicht kompetent ist, könnten wir füglich hinweggehen. Es sind indessen von medizinischer Seite hie und da Ansichten geäußert und Forderungen erhoben worden, welche die sachliche Abgrenzung der Kompetenz vermissen lassen. So wichtig die Anteilnahme der Ärzte an den gegen die Tbc. ergriffenen oder zu ergreifenden Bekämpfungsmaßnahmen ist, so würde es jedoch, wie R. Ziel [88]) sehr zutreffend sagt, „kaum zu dem erwünschten Ziel führen, wenn die Ärzte die naturwissenschaftliche Beobachtung und Erfahrung gegen politische Methoden eintauschen, weil sie sich damit auf artfremdes Gebiet begeben.“ Die überaus

große Bedeutung einer ausreichenden Ernährung hat z. B. den Karlsruher Sozialhygieniker A. Fischer [89]) dazu veranlaßt, alle an der Tbc. Bekämpfung interessierten Kreise zum Kampf gegen die Getreidezölle aufzufordern. Diese Forderung A. Fischers ist aus grundsätzlichen und sachlichen Erwägungen heraus auf das Entschiedenste abzulehnen. Der gegenwärtige Reichsaußenminister Dr. Stresemann erklärte in einer Rede zu Dortmund am 14. 11. 1924: „Auch Bismarck war Freihändler in der Zeit, wo Deutschland Getreide ausführen konnte, und er wurde bewußt zum Schutzzöllner als es die Entwickelung erforderte." Den Zeitpunkt zu bestimmen, wann die Entwickelung Schutzzölle notwendig macht, müssen wir den zuständigen Instanzen überlassen. Die Aufgabe der Mediziner und Hygieniker kann lediglich darin bestehen, auf den innigen Zusammenhang zwischen Ernährungslage — geschaffen wird diese jedenfalls nicht mit den Mitteln der sozialen Hygiene — und Tbc. Mortalität hinzuweisen und die Erfahrungen des Weltkrieges und der Nachkriegszeit kritisch auszuwerten, wie das in einer soeben erschienenen Publikation von E.G. Dresel [90]) getan worden ist. Man wird hierbei zu einem ganz anderen Ergebnis als Fischer gelangen müssen. Vergl. auch M. v. Gruber [91]). In sachlicher Beziehung gibt der Fischer'sche Aufsatz leider zu so vielen Beanstandungen Anlaß, daß an dieser Stelle nicht ausführlicher darauf eingegangen werden kann. Es sei nur erwähnt, daß nach Fischer die allgemeine Verminderung der Tuberkulosesterblichkeit im deutschen Reich vor dem Kriege für die mittleren und unteren Arbeiterschichten nicht erwiesen ist. Da Breul [92]) zufolge die Sterblichkeitsziffer für die dem Mittelstand angehörenden Berufe im Vergleich zum vierten Stand vor dem Kriege so gering war, daß man ihn mit Recht als der Tbc. gegenüber günstig gestellt ansehen durfte, so wäre es richtiger gewesen, wenn A. Fischer einiges Beweismaterial angeführt und seine Behauptung nicht auf noch zu veröffentlichendem Material aufgebaut hätte. Eine

durchaus begründete Kritik, die indessen von A. Fischer unberücksichtigt gelassen worden ist, hat K. H. Blümel gebracht (Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 625). Von medizinischem Standpunkt aus läßt sich zur Frage der Getreidezölle nur so viel sagen, daß wir auf Grund unserer Kriegs- und Nachkriegserfahrungen alle Veranlassung haben, unsere Getreideversorgung möglichst unabhängig vom Ausland, das den Lebensnotwendigkeiten des deutschen Volkes in keiner Hinsicht Rechnung trägt (vergl. O. Krohne [93]), zu gestalten. Nachdem in den Nachkriegsjahren ein Teil des Ausfalls von Nahrungsmitteln durch eine der Volksgesundheit gefährliche Einschränkung des Verbrauchs ausgeglichen worden war (s. die amtliche Denkschrift [94]), waren im Jahre 1923 durch die Valutablockade ähnliche Verhältnisse wie im Kriege gegeben. Der Stand der Tbc. Kurve ist infolgedessen am Ende des Jahres 1923 wieder auf derselben Höhe gewesen wie Ende 1916. Nach urschriftlicher Mitteilung des preußischen landesstatistischen Amtes starben in Preußen, ohne das Saargebiet, im Jahre 1923 an Tuberkulose überhaupt:

männl. 29395
weibl. 29481
zus. 58876 =15,26 auf 10000 Lebende.

Kinder starben im Alter

von	0 — 1	Jahren	=	861	männl.;	669	weibl.;	1530 zus.
„	1 — 2	„	=	680	„ ;	589	„ ;	1269 „
„	2 — 3	„	=	436	„ ;	401	„ ;	837 „
„	3 — 5	„	=	461	„ ;	481	„ ;	942 „
„	5 — 10	„	=	590	„ ;	729	„ ;	1319 „
„	10 — 15	„	=	779	„ ;	1296	„ ;	2075 „
zusammen bis 15 Jahr			=	3807	männl.;	4165	weibl.;	7972 zus.

Von einer Stabilität der Ernährungslage kann daher keine Rede sein, wenn auch die Ernährung gegenwärtig aus-

reichend sein mag. Eine Besserung der Wohnungsverhältnisse ist aus den gleichen Gründen, die auf politischem Gebiet liegen, in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Vgl. Abel[71]) (p. 578). Wenn Kayserling[95]) als Voraussetzung jeder Tbc.-Prophylaxe die Schaffung normaler wirtschaftlicher Verhältnisse im Haushalt des Tuberkulösen bezeichnet, so sind diese wirtschaftlichen Voraussetzungen nicht gegeben und in den nächsten Jahren nicht zu erwarten. Bei Abschluß unserer Arbeit finden wir diese Auffassung bestätigt durch die Untersuchungsergebnisse von Haven Emerson[96]).

Es würde nun völlig verfehlt sein, wenn man, wie Ziel richtig bemerkt, „mit der Bekämpfung dieser Volkskrankheit nach medizinischen Grundsätzen zuwarten wollte, bis die sozialen Probleme, mit denen sie im gewissen Zusammenhange steht, gelöst sind". Aus diesem Grunde ist nach mehrjähriger Vorbereitung das preußische Tbc.-Gesetz erlassen worden, welches jedoch leider von der Fachpresse eine herbe Kritik erfahren hat. Vgl. u. a. die kritischen Besprechungen von König[97]) und Vonessen[98]). Die Mängel lassen sich z. T. auf das oben besprochene Fehlen eines einheitlichen Bekämpfungsplanes (s. Teleky, Zeitschr. für Tbc. Bd. 34, p. 729 Leipzig 1921) zurückführen, z. T. liegen sie auf innerpolitischem Gebiet, in dem selbst auf dem ganz unpolitischen Gebiet der Tbc.-Bekämpfung eine Geschlossenheit der gesetzgebenden Körperschaften nicht zu erreichen war, sodann auf finanz-politischem Gebiet*), indem wesentliche Bestimmungen des Gesetzentwurfes angeblich wegen Geldmangels (betr. die Entfernung Tuberkulöser aus den Lebensmittelberufen, Erzieherberuf usw.) nicht durchzuführen waren und drittens ist die geringe Mitarbeit der praktischen Ärzte zu erwähnen. Unter den heutigen Verhältnissen ist dem letztgenanntenUmstande, der auch von

---

Anm. Im Etat des preußischen Landtages für das Jahr 1924 sind 100000 Mark für die Zwecke der Tbc. Bekämpfung ausgeworfen.

anderen Seiten, z. B. Blümel [58]) und Fenkner [98]) hervorgehoben worden ist, besondere Beachtung zu schenken. Die Wirksamkeit der Fürsorgestellen, die laut Beschluss der vierten Konferenz der internationalen Union gegen die Tbc. zu Lausanne 1924 als eine hervorragende Waffe im Kampfe gegen die Tbc. als Volksseuche bezeichnet worden sind, hängt in hohem Maße von der Mitarbeit der praktischen Ärzte ab.

Fassen wir das Ergebnis unserer Untersuchung kurz zusammen, so läßt sich folgendes sagen. Die geistige Einsichtnahme in die verwickelten Beziehungen innerhalb des sozialen Ursachenkomplexes, der bei der Entstehung und Verbreitung der Tbc. als Bindeglied zwischen den Determinationsfaktoren und den Realisationsfaktoren eine notwendige Rolle spielt, erfolgt auf dem in der Mathemathik und theoretischen Physik üblichen Wege der Deduktion. Die Analyse des sozialen Ursachenkomplexes, dessen einzelne Faktoren durch künstliche Abänderung unter Einwirkung der politischen Ereignisse des abgelaufenen Jahrzehnts in ihrer Bedeutung für das Zustandekommen und den Ablauf der Krankheit schärfer hervorgetreten sind, ergibt den ausschlaggebenden Einfluß der Ernährung. Die Abänderung dieses Faktors macht sich schon nach ganz kurzer Zeit in dem Ansteigen der Mortalitätskurve bemerkbar und hat darüber hinaus eine Fernwirkung, die wahrscheinlich erst in 10 bis 20 Jahren in die Erscheinung treten wird. Der Einfluß der anderen sozialen Faktoren ist in seiner Bedeutung für den Ablauf der immunbiologischen Vorgänge nicht immer so offensichtlich wie der Ernährungseinfluß, spielt aber ebenfalls den Umständen entsprechend mit. Für die Bekämpfung der Tbc. sowie die Aufstellung gesundheitspolitischer Forderungen ist die Kenntnis der Medizinalstatistik und der Erfahrungen der Versicherungsmedizin von erheblicher Bedeutung. Da Schlossers [100]) Ansicht hinreichend begründet ist, daß die Wurzeln des Wiederaufbaus der Volksgesundheit in der

großen und Sozialpolitik liegen, so sind die Aussichten auf eine erfolgreiche Bekämpfung der Tbc. als Volksseuche in Deutschland für die nächsten Jahre leider als ungünstig anzusehen; denn die unerläßlichen Voraussetzungen für den Heilungsprozeß der Tbc. in sozialer Beziehung — gesicherte Ernährungslage und Sanierungsmöglichkeit des Wohnungswesens — sind aus politischen und wirtschaftlichen Gründen nicht in vollem Maße gegeben und in den nächsten Jahren auch nicht zu erwarten.

Literaturverzeichnis.

1. P. Kaufmann, Versailles und deutsche Volksgesundheit. Süddeutsche Monatshefte, p. 47. München, Mai 1923.
2. R. Geigel, Wetter und Klima. Ihr Einfluß auf den gesunden und kranken Menschen. p. 134. München 1924.
3. B. Möllers, Gesundheitswesen und Wohlfahrtspflege im deutschen Reiche. Herausgegeben von . . . . II. Abschnitt. Gesundheitsstatistik (A. Fischer). p. 93. Berlin 1923.
4. R. Geigel, Lehrbuch der Lungenkrankheiten. p. 205. München und Wiesbaden 1922.
5. N. Ph. Tendeloo, Formen, Fälle und Verlauf der Lungentuberkulose. Krankheitsforschung. Zwanglose Studien zur Pathogenese. Bd. 1, Heft 3. Leipzig 1925.
6. J. B. Andreatti, Neue Bahnen auf dem Gebiete der Diagnose und Therapie der Tuberuklose. p. 40—42. Wien und Leipzig 1925.
7. J. Orth, Unfallpraktiker gegen pathologischen Anatom in einem Falle von Tuberkulose. Ärztl. Sachverständigen-Zeitung. 27. Jahrg. Nr. 5, p. 49. 1921.
8. H. Much, Pathologische Biologie. p. 369—372. Leipzig 1922.
9. M, Kirchner, Die Tuberkulose in sozialer Beziehung. Handbuch der Tuberkulose. Herausgegeben von Brauer—Schröder—Blumenfeld. Band 1, p. 590. Leipzig 1923.
10. H. Kleinschmidt, Tuberkulose der Kinder. Handbuch der Tbc. desgl. Band 4, p. 71.
11. A. Grotjahn, Leitsätze zur sozialen und generativen Hygiene. p. 10. Karlsruhe i B. 1922.
12. C. Adam und M. Kirchner, Der Wiederaufbau der Volkskraft nach dem Kriege. Jena 1918.
13. H. Braeuning und Fr. Lorentz. Die Tuberkulose uud ihre Bekämpfung durch die Schule. Berlin 1923.
14. A. Gottstein und G. Tugendreich, Sozialärztliches Praktikum, Berlin 1920.
15. A. Grotjahn, Soziale Pathologie. Berlin 1923.
16. F. Helm, Die soziale Bekämpfung der Tuberkulose. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. 18. Jahrg., Nr. 18, 1921.

17. P. Kaufmann. Die soziale Bekämpfung der Tuberkulose. Rückschau und Ausblick. Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 34, Heft 7, p. 671—682. Leipzig 1921.
18. H. Ulrici, Diagnostik und Therapie der Lungen- und Kehlkopftuberkulose. p. 246. Berlin 1924.
19. K. H. Blümel, Bekämpfung der Tuberkulose als Volksseuche. Jahresbericht für die gesamte Tuberkuloseforschung. Bericht über das Jahr 1921, 1. Bd., p. 167—169. Berlin 1923.
20. B. Fraenkel, Die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit und ihre Ursachen. Berliner klinische Wochenschrift. Jahrg. 1908, Nr. 12, p. 598.
21. M. Kirchner, Der Einfluß des Weltkrieges auf die Tuberkulose. Zeitschrift für Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 541, Leipzig 1921.
22. A. Predöhl, Die Geschichte der Tuberkulose. Handbuch der Tbc. Bd. 1, p. 39.
23. Fr. Spaet, Der Fürsorgearzt. p. 262. München 1921.
24. E. G. Dresel, Soziale Fürsorge. p. 175. Berlin 1918.
25. L. Bandelier und O. Roepke, die Klinik der Tuberkulose. Bd. 1, p. 75, Leipzig 1924.
26. A. Fischer. Tuberkulose und soziale Umwelt. p. 16. Karlsruhe i. B. 1921.
27. E. Friedberger, Untersuchungen über Wohnungsverhältnisse insbesondere über Kleinwohnungen und deren Mieter in Greifswald. p. 97. Jena 1923.
28. R. Geigel, s. 2) p. 134 und 4) p. 261—263.
29. M. Mosse und G. Tugendreich, Krankheit und soziale Lage. p. 603. München 1913.
30. H. Sahli, Über den Kampf des Organismus gegen den Tuberkelbazillus. Schweizer medizinische Wochenschrift. Jahrg. 54, Nr. 32. p. 713—724.
31. H. Selter, Die tuberkulöse Durchseuchung der städtischen Bevölkerung und ihre Bedeutung für die Tuberkulosebekämpfung. Deutsche medizinische Wochenschrift. Jahrg. 47, Nr. 5, p. 117—119. 1921.
32. R. von Wassermann, Volkswirtschaftliche Betrachtungen zur Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit während des Krieges. Greifswald 1920.
33. C. Hirsch, Wohnungselend und Tuberkulose. p. 25. Tübingen 1919.
34. W. Weisbach, Soziale Hygiene und Volkswirtschaft. p. 39. Jena 1924.
35. W. Kruse und P. Selter, Die Gesundheitspflege des Kindes. p. 83. Stuttgart 1914.
36. C. Flügge, Großstadtwohnungen und Kleinhaussiedelungen in ihrer Einwirkung auf die Volksgesundheit. p. 2. Jena 1916.
37. G. Florschütz, Allgemeine Lebensversicherungsmedizin. Versicherungsbibl. Herausgegeben von Manes. Bd. 3. p. 17 und 18. Berlin 1914.

38. G. Honigmann, Das Wesen der Heilkunde. p. 69. Leipzig 1924.
39. H. Pfeiffer, Allgemeine uud experimentelle Pathologie. p. 4 und f. Berlin 1924.
40. M. Verworn, Die Frage nach den Grenzen der Erkenntnis. p. 17. Jena 1908.
41. R. Koch, Epidemiologie der Tuberkulose. Zeitschr. f. Hygenie und Infektionskrankheiten. p. 18, Leipzig 1910.
42. H. Seiler, Die Tuberkulose nach der Todesursachen-, Erkrankungs- und Versicherungsstatistik und ihre Bedeutung für die Volkswirtschaft insbesondere für das Versicherungswesen. Ergänzungshefte zum deutschen statistischen Zentralblatt. Heft 9, Vorbemerkungen. Leipzig 1916.
43. B. Chajes, Kompendium der sozialen Hygiene. Kap. 2. Berlin 1921.
44. A. Gottstein, Statistik der Tuberkulose. Handbuch der Tbc. Bd. 1.
45. Fr. Prinzing, Die zukünftigen Aufgaben der Gesundheitsstatistik. Karlsruhe i. B. 1920.
46. Fr. Prinzing, Die Methoden der medizinischen Statistik. p. 654—656. Berlin 1924.
47. H. Reiter, Erörterungen auf dem deutschen Tuberkulosekongreß zu Bad Elster. 19.—21. V. 1921. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 7. p. 729. Leipzig 1921.
48. H. Reichenbach, Ansteckungsquellen und Ansteckungswege. Zeitschr f. Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 559.
49. H. Much, Die Ansteckungswege der Tuberkulose. Handbuch der Tbc. Band 1, p. 272—317.
50. W. Roux, Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft. p. 15. Leipzig 1905.
51. N. Hartmann, Philosophische Grundfragen der Biologie. Göttingen 1912.
52. L. Brauer, Tuberkuloseverbreitung und Hungerblockade. Süddeutsche Monatshefte. Jahrg. 17. Bd. 2, p. 49. München 1920.
53. K. v. Müller, Die Völkerrechtswidrigkeit der englischen Blockade. Süddeutsche Monatshefte. Jahrg. 17, Bd. 2. p. 9. München 1920.
54. J. Schwalbe, Englische Urteile über gesundheitliche Wirkungen der Hungersperre. Süddeutsche Monatshefte, Jahrg. 17, Bd. 2, p. 57—59. München 1920.
55. Schädigung der deutschen Volkskraft durch die feindliche Blockade. Denkschrift des Reichsgesundheitsamtes. Oldenburg i. Gr. und Berlin 1919.
56. W. Gorn, Über den Einfluß der Kriegsernährung auf die Gesundheit der Bevölkerung Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Einwirkung auf Tuberkulose, Karzinom und Diabetes. Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der praktischen Medizin. Bd. 18, Heft 8/10. Leipzig und Würzburg 1919.

57. G. Schröder und K. Kaufmann, Ernährung und Kostformen. Handbuch der Tbc. Bd. 2, p. 100—134.
58. K. H. Blümel, Tuberkuloserüstzeug des praktischen Arztes. Klinische Lehrkurse der Münchener Medizin. Wochenschrift Bd. 3, p. 85, München 1925.
59. H. Selter und Nehring, Einfluß der Ernährung auf die Tuberkulosesterblichkeit. Zeitschr. f. Tbc., Bd. 34, Heft 1. 1921.
60. S. Budge, Bevölkerungslehre. Teubners Handbuch der Staats- und Wirtschaftskunde. 2. Abteilung. Wirtschaftskunde, 1. Bd., 3. Heft, p. 19. Leipzig 1924.
61. H. Futter, Ein Beitrag zur Frage des Einflusses der Kriegsernährung auf die Tuberkulosesterblichkeit. Beitr. zur Klinik der Tbc., Bd. 51, Heft 3, p. 202. 1922.
62. Fr. Reischl, Erfahrungen aus einem Hungerlande. Kinderelend in Österreich. Süddeutsche Monatshefte. p. 50. München, Mai 1923.
63. K. Ochsenius, Über den Einfluß des Krieges auf die Gesundheit der Kinder. Süddeutsche Monatshefte. p. 64. München, Mai 1923.
64. O. Kestner, und H. W. Knipping, Die Ernährung des Menschen. Berlin 1924.
65. E. Grafe, Untersuchungen über den Stoff- und Kraftwechsel im Fieber. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 101, p.242. 1911.
66. F. Jessen, Die Prognose der Lungentuberkulose. Beihefte zur Zeitschr. f. Tbc. Nr. 17, p. 8. Leipzig 1925.
67. W. H. Jansen, Die allgemeinen Wirkungen der Hungerblockade auf die Volksgesundheit. Süddeutsche Monatshefte. Jahrg. 17, Bd. 2, p. 9—17. München 1920.
68. E. Fürth, Tuberkulose und Krieg. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 38. Heft 2, p. 108. Leipzig 1923.
69. Fr. Martius, Disposition und Konstitution. Handbuch der Tbc. Bd. 1, p. 461.
70. Mering-Krehl, Lehrbuch der inneren Medizin. p. 232—236. Jena 1925.
71. R. Abel, Tuberkulose und Wohnung. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 575—580. Leipzig 1921.
72. Dünges, Tuberkulose und Wohnung. Tuberkulose-Fürsorge-Blatt. Herausgegeben von F. Helm und A. Kayserling. 8. Jahrg., Nr. 4. Berlin 1921.
73. K. Bergerhof, Wohnungspflege. Schriften der deutschen Gesellschaft für soziales Recht. Heft 7, p. 23. Stuttgart 1922.
74. A. Czerny, Die Bekämpfung der Kindertuberkulose. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung. Bd. 11, Heft 9, p. 3 (573). Berlin 1920.

75. P. Busching, Wohnungselend. Süddeutsche Monatshefte, p. 74—79. München, Mai 1923.
76. H. Glaue, Gegenwartsnöte und ihre Einwirkungen auf das Familienleben. Die Verhandlungen des 31. Evangelisch-sozialen Kongresses zu Reutlingen am 10.—12. Juni 1924. p. 104 und 105. Göttingen 1924.
77. Fr. Goldmann und G. Wolff, Über Tbc. bei alten Leuten. Klinische Wochenschrift. 3. Jahrg., Nr. 38, p. 1727/29. 1924.
78. Kaiserlich. Statistisches Amt, Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse in der Ortskrankenkasse für Leipzig und Umgebung. Untersuchungen über den Einfluß von Geschlecht, Alter und Beruf. 4 Bände. Berlin 1910.
79. Fr. Koelsch, Arbeit bezw. Beruf in ihrem Einfluß auf Krankheit und Sterblichkeit. s. 29) p. 154—232.
80. R. Rössle, Über die Tbc. der Staubarbeiter, im besonderen im Porzellangewerbe. Beitr. zur Klinik der Tbc. Bd. 47, Heft 2, p. 325. 1921.
81. Thiele, Keramische Industrie und Tuberkulose. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 3/4, p. 303. 1921.
82. L. Brauer, Auftreten von Tbc. in Zigarrenfabriken. Beitr. zur Klin. der Tbc. 1903.
83. A. Beyer, Gesundheit und gewerbliche Arbeit. Veröffentlichungen aus dem Gebiet der Medizinalverwaltung. Bd. 13, Heft 5. Berlin 1921.
84. Fr. Koelsch, Tuberkulose und Arbeit. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 581. Leipzig 1921.
85. H. Grau, Berufsberatung und Arbeitsvermittelung bei Tuberkulösen. p. 6. Düsseldorf 1922.
86. A. Bauer, Die Lungentuberkulose als Kriegskrankheit. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 39, Heft 3, p. 194/195. 1923.
87. E. Schultzen, Die Tuberkulose im deutschen Kriegsheer. Zeitschr. f. Tbc. Bd. 34, Heft 7, p. 550. 1921.
88. R. Ziel, Anregungen zur gesetzlichen Regelung der Tuberkuloseprophylaxis. Beihefte zur Zeitschr. f. Tbc. Nr. 18. p. 6. Leipzig 1925.
89. A. Fischer, Sozialhygienische Mitteilungen. Zeitschr. f. Gesundheitspolitik und -gesetzgebung. 8. Jahrg. Heft 3, p. 45—52. Karlsruhe i. B. 1924.
90. E. G. Dresel, Volkernährungsfragen im Lichte der Kriegs- und Nachkriegserfahrungen. Deutsche Zeitschr. f. öffentliche Gesundheitspflege, 1. Jahrg. Heft 7/8. p. 142. Berlin 1925.
91. M. v. Gruber, Die Ernährungslage des deutschen Volkes. Süddeutsche Monatshefte 18. Jahrg., p. 152—162. München 1921.
92. C. Breul, Über Tuberkulose im Mittelstand. Beihefte zur Zeitschr. f. Tbc. Nr. 6. p. 3. Leipzig 1922.

93. O. Krohne, Der Krieg gegen die deutsche Volksgesundheit. Süddeutsche Monatshefte. p. 79—84. München, Mai 1923.
94. Deutschlands Währung, Wirtschaft und Finanzen. Im Auftrage der Reichsregierung den von der Reparationskommission eingesetzten Sachverständigenausschüssen übergeben. Berlin 1924. p. 37.
95. A. Kayserling, Die Entwicklung der Auskunfts- und Fürsorgestellen für Lungenkranke und deren weitere Ausgestaltung in Deutschland. Bericht über die 5. Versammlung der Tuberkulose-Ärzte, p. 54. Berlin 1908.
96. H. Emerson, Tuberculosis in Germany. Americ. review of tubercul. Bd. 9. Nr. 3. p. 191—214. 1924. S. hierzu auch das Referat von Hörnicke. Zentralblatt f. d. ges. Tbc. Forschung. Bd. 23, Heft 6, p. 402. 1924.
97. König, Die Beurteilung des Tuberkulosegesetzes in der Fachpresse. Volkswohlfahrt. Amtsblatt und Halbmonatsschrift des preußischen Ministeriums für Volkswohlfahrt. 5. Jahrg., Nr. 17. p. 349/50. Berlin 1924.
98. Vonessen, Das preußische Tuberkulosegesetz in der Praxis. Deutsche med. Wochenschrift. Jahrg. 50, Nr. 35, p. 1190—1192 und Nr. 36, p. 1224/25. 1924.
99. W. Fenkner, Die Tuberkulosefürsorge auf dem Lande. Veröffentlichungen aus dem Gebiet der Medizinalverwaltung. Band 11, Heft 9. Berlin 1920.
100. Schlosser, Welches sind heute die dringlichsten Aufgaben auf dem Gebiete der Kommunalhygiene? Deutsche Zeitschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1. Jahrg., Heft 1. p. 14. Berlin 1924.

Lebenslauf.

Ich wurde am 9. VIII. 1892 zu Geestemünde als Sohn des Landgerichtsdirektors a. D. Geh. Justizrat Dr. jur. Hans Forstmann geboren. Meine Schulbildung genoss ich auf den Königl. Gymnasien zu Altona, Kassel, Hamm i. W., Berlin-Dahlem. Das Königl. Arndt-Gymasium zu Dahlem verließ ich am 4. VIII. 1914 mit dem Zeugnis der Reife und trat am 6. VIII. 1914 als Fahnenjunker in das 5. Hannov. Inf.-Regt. Nr. 165 zu Quedlinburg ein. Den Feldzug habe ich beim Thür. Ulanen-Regt. Nr. 6 und dem Inf.-Regt. Nr. 358 als Frontkämpfer mitgemacht und bin am 17. IV. 1917 als Offizier bei einem Patrouillenunternehmen schwerverwundet in französische Kriegsgefangenschaft geraten. Nach dem Austausch in die Schweiz studierte ich in Basel und nach der Rückkehr in die Heimat in Göttingen Medizin. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich Ende des Sommersemesters 1920, das ärztliche Staatsexamen am 1. IV. 1924. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 2. X. 1924.

Walther Forstmann.